

**Dental instrument for injecting air or water - has electric light bulb and optical fibres to illuminate area of treatment.**

**Patent Assignee:** KALTENBACH & VOIGT GMBH; KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO

**Inventors:** SCHLACHTER S

### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 3500085	A	19860703	DE 3500085	A	19850103	198628	B
FR 2575382	A	19860704				198633	
BR 8502931	A	19861209				198704	
US 4648838	A	19870310	US 85748577	A	19850625	198712	
DE 3500085	C2	19950622	DE 3500085	A	19850103	199529	

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 3500085 A ( 19850103)

### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 3500085	A		23		
DE 3500085	C2		8	A61C-017/00	

### Abstract:

DE 3500085 A

The dental instrument (1) is designed to inject a stream of air or water into the patient's mouth through the flexible tube (5). The air and water are supplied through a tube (4) and the flow is controlled by press buttons (11,12).

In order for the dentist to be able to see clearly the place to which the air or water is being directed a light source such as an electric light bulb is fitted inside the handgrip or the instrument. The light from the bulb is transmitted to the end (6) of the flexible tube (5) by means of optical fibres.

USE - Dentistry (23pp Dwg.No.1/10)

DE 3500085 C

The light emitter (3) has a translucent front piece (21) and the medium channel (8, 9) running through the handpiece is extended to the outlet (7) in the front piece (21). The outlet (7) in the front takes the form of an orifice and two medium channels led through the handpiece are divided by a ring (25) so the two channels issue coaxially to one another.

The second channel (8) issues in the annulus (26) surrounding the ring (25) and the light is emitted via a fibre bundle, with the channels led along the periphery of the bundle. The bundle is arranged in a sideways open recess (22) in the front piece (21), using an electrical switch in the handpiece to actuate the emitter, pref. by a switching handle designed as a slide to move along the handpiece. A second handle for the two channels has separate keys for these and is integrated in the switch used to actuate the emitter etc.

USE/ADVANTAGE - Dentistry, controls. Fibre-illuminated front piece has canula channels controls and light in easily repaired, sterilisable unit for fast diagnostic appraisal and treatment.

Dwg.2/10

US 4648838 A

---

The dental handpiece has a bent canula arranged at its forward end. is located at the forward end of the canula. At least one discharge opening for the discharge of a flowing medium is located. A light emitting element is arranged directly behind the discharge opening of the canula, and comprises the free end of a light fiber optic bundle.

The fiber optic bundle is positioned in front of a light source and extended from it to a position behind a front piece constructed of a transparent material. The light is carried by the fiber optic bundle to the transparent front piece and is projected from the the free end of the fiber optic bundle. The discharge opening is also arranged in the transparent front piece, with its media passageway extending through the front piece to the discharge opening.

USE/ADVANTAGE - Dentist can both illuminate a treating location in a precise and targeted manner and perform the treatment with a single hand piece. (8pp)

Derwent World Patents Index

© 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 4673825

[54] DENTAL HANDPIECE

[75] Inventor: Siegfried Schlachter, Joinville S.C., Brazil

[73] Assignee: Kaltenbach & Voigt GmbH & Co., Fed. Rep. of Germany

[21] Appl. No.: 748,577

[22] Filed: Jun. 25, 1985

[30] Foreign Application Priority Data

Jan. 3, 1985 [DE] Fed. Rep. of Germany ..... 3500085

[51] Int. Cl.<sup>4</sup> ..... A61C 3/00

[52] U.S. Cl. .... 433/29; 433/80; 433/126

[58] Field of Search ..... 433/29, 80, 81, 82, 433/83, 84, 85, 86, 126

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

1,989,162 1/1935 Barr ..... 433/80  
2,709,852 6/1955 Maurer et al. .... 433/29  
3,109,238 11/1963 Marks ..... 433/29

3,636,633 1/1972 Fuller et al. .... 433/29  
3,638,013 1/1972 Keller ..... 433/31  
4,341,518 7/1982 Wallace ..... 433/29  
4,403,959 9/1983 Hatakeyama ..... 433/82

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

2137584 2/1973 Fed. Rep. of Germany ..... 433/84  
2545355 4/1977 Fed. Rep. of Germany ..... 433/29  
2118839 11/1983 United Kingdom ..... 433/29

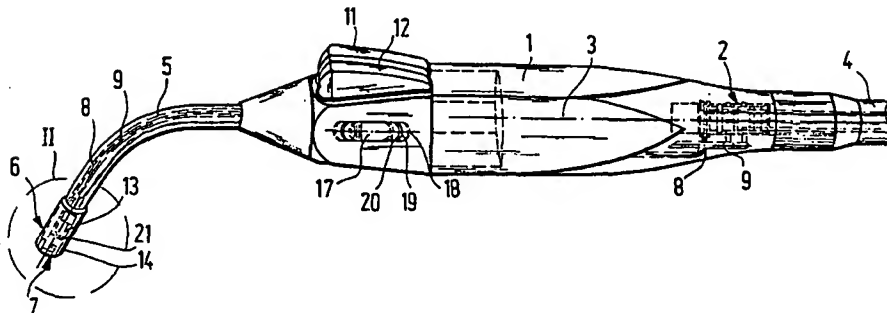
Primary Examiner—John J. Wilson

Attorney, Agent, or Firm—Scully, Scott, Murphy and Presser

[57] ABSTRACT

A dental handpiece, having provided at one end thereof at least one outlet opening for the discharge of a streaming medium. The outlet opening has a light-emitting element associated therewith. As a consequence thereof, by means of one and the same handpiece there can also be implemented the function of the illuminating of the treating location.

22 Claims, 10 Drawing Figures



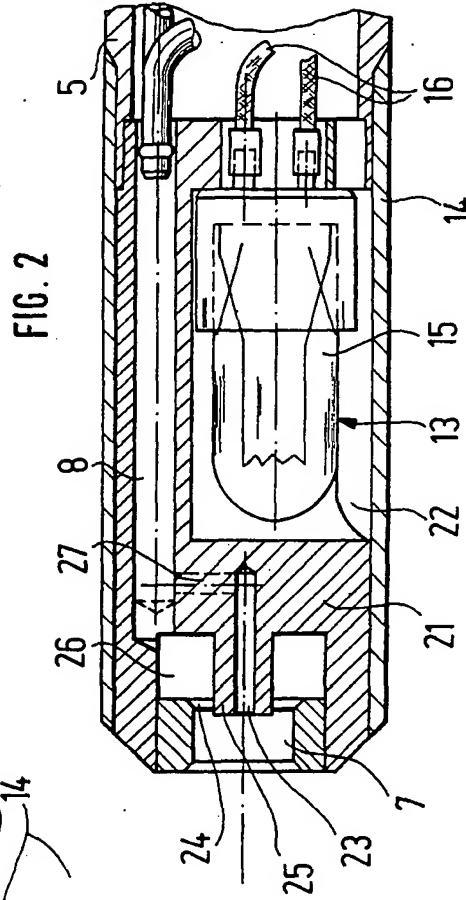
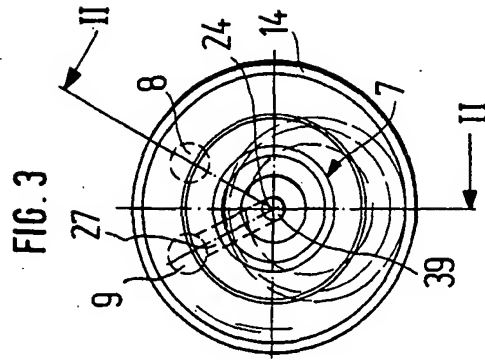
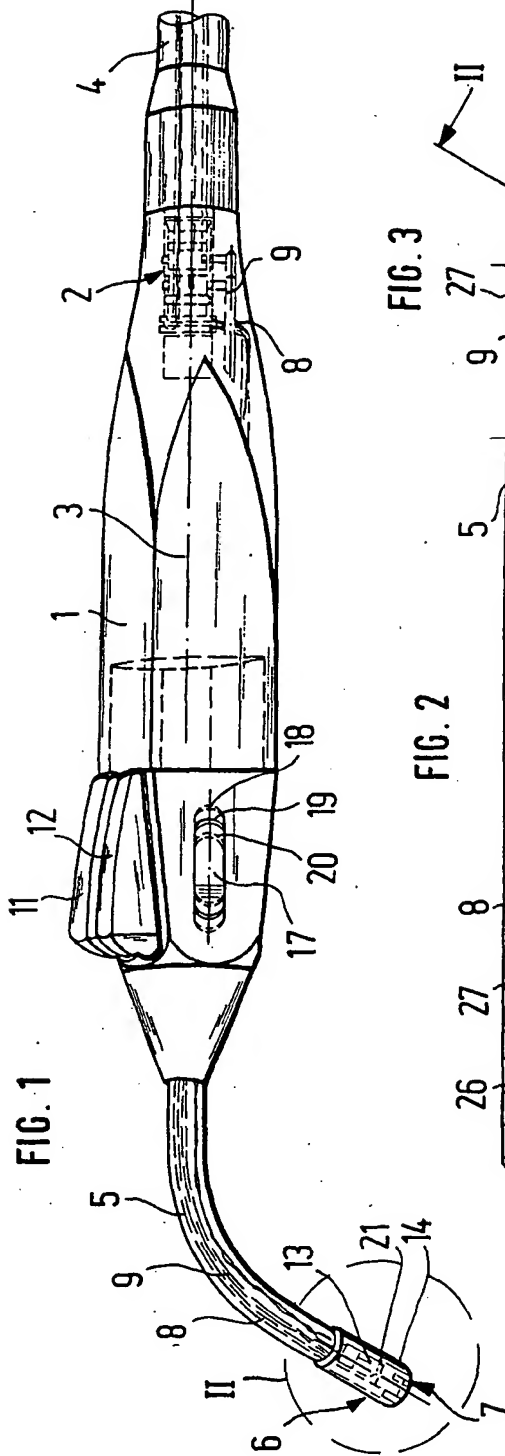




FIG. 8

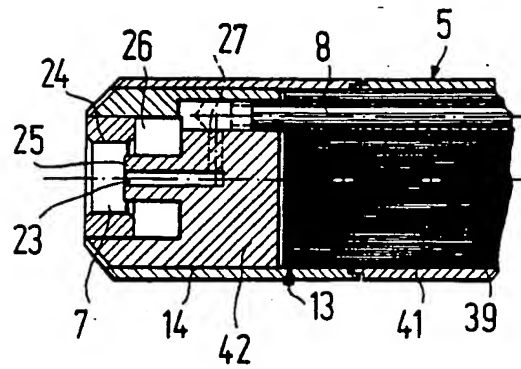


FIG. 9

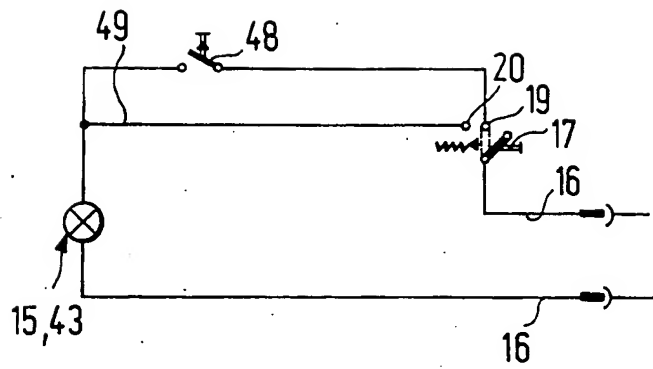
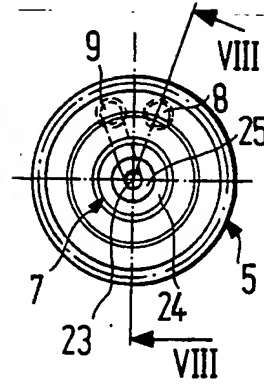


FIG. 10

## DENTAL HANDPIECE

## BACKGROUND OF THE INVENTION

## 1. Field of the Invention

The present invention relates to a dental handpiece, having provided at one end thereof at least one outlet opening for the discharge of a streaming medium.

Handpieces of this type are known in the dental medicine as functional handpieces. Through the use of such handpieces, a treating location in the mouth of the patient can be treated with a streaming medium in a precise manner, for example, for rinsing and cleaning, or for drying.

## 2. Discussion of the Prior Art

A functional handpiece of that type is designated as a multi-functional handpiece when it possesses at least two media passageways through which there can be selectively conducted to the treating location one of two different media; for example, water or air. A multi-functional handpiece of that kind is described and illustrated in the specification of German Laid-Open Patent Application No. 21 37 584. By means of this prior art functional handpiece there can be selectively conducted in a precise manner to the treating location, either water, air, or a spray constituted of water and air.

A rapid, dependable and exact treatment; for instance, during a cleaning or diagnosis, can be implemented much more simply, the more light is available for the illumination of the treating location. Functional handpieces, by means of which there can be illuminated the treating location are presently available only as handpieces possessing a single function, and in essence, with only an illuminating function. For instance, a functional handpiece of that type is described and illustrated in German Laid-Open Patent Application No. 25 45 355.

When the treating dentist intends to illuminate a treating location in a precise or targeted manner, he is forced to lay down the handpiece, for example, a functional handpiece which is required for cleaning, and to seize the other functional handpiece possessing an illuminating device whereby, because of the reorientation of the treating dentist and a short interruption of the treating sequence, this becomes somewhat unwieldy.

## SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, it is an object of the present invention to so construct a dental handpiece of the above-mentioned type, to also enable it to be utilized for the illumination of treating locations in the mouth of a patient.

Pursuant to the inventive construction, the outlet opening has a light-emitting element associated therewith. As a consequence thereof, by means of one and the same handpiece there can also be implemented the function of the illuminating of the treating location. Hereby, there is considerably simplified any handling during the treatment. In order to illuminate the treating location; the treating dentist need not reach for another functional handpiece, and as a result, can devote his entire attention to the treating location. The advantage which is achieved through the invention can be already ascertained when through the handpiece there can be conducted a single streaming medium; for example air, to a treating location. Particularly advantageous is the inventive configuration for multi-functional handpieces with an infeed device for the media which are most

commonly employed for a usual dental treatment; in effect, water and air.

Thus, a dental turbine-handpiece is already currently known in the state of the technology, which in the region of the material removing implement, has associated therewith an outlet opening for a spray and a light-emitting element. However, such a turbine-handpiece is not designed, and thereby not suited for treatments which do not involve the removal of material, such as, for instance, cleaning, drying, and diagnosing.

Adapted as the light-emitting or radiating element is a light-conductive or fiber-optics bundle, as well as any other light source, especially an electric lamp, which can itself form the light-emitting element. It is advantageous to arrange, ahead of the light source or of the fiber-optics bundle, a front piece which is constructed of a transparent material, through which there can be protected the expensive and sensitive element; for example, protecting an electric lamp or a fiber-optics bundle from damage and soiling.

When the outlet opening, within the scope of further structural feature of the invention, is arranged within the light-emitting element or within the front piece, there can be realized miniaturized dimensions without adversely affecting the functioning of the handpiece. Moreover, this will simplify the handling thereof, inasmuch as the light-emitting element is integrated within the outlet opening and, as a result, the operative direction of the light-emitting element coincides with the operative direction of the streaming medium. When the light-emitting element is to be arranged at a distance in front of the outlet opening, which is also possible within the scope of the invention, then an illuminating would consequently not be quite as simple as in the above-described embodiment, inasmuch as the streaming medium and the light-emitting element could possess different operative directions.

In a comparable manner it is also advantageous when, in the instance of two media passageways being present in the handpiece, both media passageways and preferably also the light-emitting element possess the same operative direction.

Within the scope of the invention it is possible to arrange the media passageway or passageways within the fiber-optics bundle or within the front piece. This will thus lead to a small adverse influence over the illuminating capacity; nevertheless, this adverse influence can be compensated for by a suitable cross-sectional dimensioning of the light-conducting fiber-optics bundle or the front piece. The above-mentioned adverse influence is less damaging when the media passageway or passageways are arranged to extend along the periphery.

In a further embodiment, the invention encompasses features for the selective activation of the light-emitting element, as well as a separate actuation from a stand-by position into an automatic concurrent activation upon the actuation of a push-button for the opening of one of the media passageways.

Further constructional features of the invention relate to a simple construction and easily manipulated arrangement of the push-buttons for the operation of the light-emitting element.

Inasmuch as the light source can inventively constitute the light-emitting element, or pursuant to a further modification of the invention, the light source can be arranged immediately behind the front piece, electrical lines are provided for the supply of current to the lamp,

which must be conducted through the length of the handpiece. In order to afford the electrical supply to the light-emitting element, further constructional features of the invention are directed towards conducting the electrical lines in a simple and advantageous manner through the handpiece also in the region of any rotary and rotary-plug connectors.

### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Reference may now be had to the following detailed description of exemplary embodiments of the invention, taken in conjunction with the accompanying drawings; in which:

FIG. 1 illustrates a longitudinal side view of an inventively constructed multi-functional dental handpiece;

FIG. 2 illustrates, on an enlarged scale, the detail designated by circle II in FIG. 1, and in a sectional view taken along line II—II in FIG. 3;

FIG. 3 illustrates a left side view of the detail in FIG. 1;

FIG. 4 illustrates a side view of an embodiment of a multi-functional handpiece modified with respect to that of FIG. 1;

FIGS. 5 and 6 illustrate further modified embodiments of details of the multi-functional handpiece of FIG. 4;

FIG. 7 illustrates a sectional view taken along line VII—VII in FIG. 6;

FIG. 8 illustrates the detail designated by reference numeral VIII in the encircled portion of FIG. 6, and on an enlarged scale, a sectional view taken along line VIII—VIII in FIG. 9;

FIG. 9 illustrates a left side view of the detail in FIG. 8; and

FIG. 10 illustrates a schematic electrical circuit diagram for the supply of electrical current to the light-emitting element.

### DETAILED DESCRIPTION

The handpiece which is illustrated in FIG. 1 on an approximately full-sized scale, consists of a gripping sleeve part 1, which is connected through the intermediary of a rotary-plug coupling 2 to a supply conduit 4 so as to be rotatable about the axis 3 of the gripping sleeve. At the end which is remote from the supply conduit 4, the gripping sleeve part 1 carries a curved canula 5, the free end 6 of which can be inserted into the mouth of the patient for purposes of treatment.

At the free end 6 of the canula 5 there is located an outlet opening 7 for two different streaming media; in essence, water and air, which are conducted under pressure towards the outlet opening 7 through passageways 8, 9 extending through the supply conduit 4, the gripping sleeve part 1 and the canula 5. The passageways 8 and 9 shown in FIG. 1 have regulating valves (not shown) associated therewith, which can be opened by means of control push-buttons 11, 12, and also automatically closed through the action of springs (not shown) which act on either the control push-buttons 11, 12 or on the regulating valves themselves. Provided for each passageway 8, 9 is a respective control push-button 11, 12. In consequence thereof, through suitable actuation, either water as well as air, or both, can be conducted to the outlet opening 7. The control push-buttons 11, 12 are located in a position on the gripping sleeve part 1 so as to render them easily operable.

The outlet opening 7 has a light-emitting element 13 associated therewith, which is arranged within the can-

ula 5, or within a protective sleeve 14 which is attachable to the canula 5, and which in the embodiment pursuant to FIG. 1 is constituted of an electric lamp 15 which can be supplied with electrical current through electrical lines 16, which also extend along through the supply conduit 4, the gripping sleeve part 1 and the canula 5, to the lamp 15. Provided for the activation of the light-emitting element 13 is a slidably displaceable switch 17 which, relative to the hand-gripping position of the gripping sleeve part 1, is located towards the left adjacent the control push-buttons 11, 12 and is slidably displaceable in the longitudinal direction. This will facilitate the easily hand-grippable actuation of the switch 17. The switch 17 possesses three switching positions. In the rearmost switching position 18, the light-emitting element 13 is switched off; in effect the current flow circuit is interrupted. In the intermediate switching position 19, the light-emitting element 13 is switched to a stand-by position, and is automatically activated when one of the two control push-buttons 11, 12, or both control buttons 11, 12, are actuated. This embodiment provides for an important operating advantage, inasmuch as the treating dentist need not activate the light-emitting element 13 through any special manipulation. Moreover, the light-emitting element 13 is automatically switched off, as soon as it is no longer required. Hereby, there is a saving in energy, and there is avoided any unnecessary functioning of the light-emitting element 13. When, in contrast therewith, the light-emitting element 13 is to be switched on for itself alone; for example, for illuminating the treating location independently of any rinsing by water or any drying by air, then the switch 17 can be slid into its forwardmost switching position 20, in which the light-emitting element 13 is switched on.

The above-described embodiments clearly disclose that the handpiece relates to a so-called multi-functional handpiece, through the use of which the treating location can be selectively rinsed or cleaned with water, dried with air and illuminated.

From FIG. 2 there can be clearly ascertained that the light-emitting element 13 is arranged immediately rearwardly of the outlet opening 7. Hereby, the exit of the light in the foregoing exemplary embodiment is facilitated in that the outlet opening is formed in an extension member or front piece 21 arranged ahead of the light-emitting element 13, and which member 21 is formed from a transparent material. The light produced by the light-emitting element 13 hereby passes coaxially to the outlet opening 17 from the handpiece or from the canula 5.

Pursuant to FIG. 2, the light-emitting element 13, in effect the lamp 15, is arranged and restrained in the front piece 21 itself, and effectively in a side recess or cutout 22 into which the lamp can be radially inserted and connected to the electrical lines 16 through plug connectors. This embodiment is, consequently, advantageous inasmuch as it does not require any special mounting parts for the lamp 15, since this function is fulfilled by the front piece 21.

The passageways 8, 9 for the media, which extend in the region of the canula 5 in the form of hoses or thin tubes, extend within the front piece 21 in the form of bores, and essentially eccentrically whereby, on the one hand, there is provided a place for the lamp 17, and on the other hand, there is avoided to the greatest extent any adverse influence on the light beam through the formation of shadows.



Integrated in the outlet opening 7 is a discharge opening 23 for water and a discharge opening for air which encompasses in a ring-shape the opening 23. The discharge openings 23 and 24 are separated from each other by an annular protrusion 25 which coaxially projects into the common outlet opening 7. The ring-shaped opening 24 for air commences from an annular space 26 which encompasses the annular protrusion 25 and into which there connects the air passageway 8 somewhat axially. The central discharge opening 23 for water is formed by an axial bore which stands in communication with the water passageway 9 by means of a radial passageway 27.

The front piece 21 with the outlet openings 7, 23, 24 is located within the protective sleeve 14 in order to avoid any damage, and can be plugged onto the canula 5 with the lamp 15 and the protective sleeve 14 as a premounted component.

FIGS. 4 and 5 illustrate further details of the hand-piece and constructional features thereof which are to be described hereinbelow, which, notwithstanding the through-conductance of the passageways 8, 9 and the electrical lines 16, facilitate rotary-plug connections between the gripping sleeve part 1 and the supply line 4, as well as the canula 5. The rotary-plug connector 28 between the canula 5 and the gripping sleeve part 1 in principle corresponds to the rotary connector 2. The rotary-plug connectors 2, 28 possess cylindrical extensions 31 which are rotatable within a cylindrical recess 29. Formed on the extension 31 and in the recess 29 of the rotary-plug connector 2 are annular hollow spaces 33 which are sealed with respect to each other by ring seals 32, and to which spaces there is presently connected an infed passageway section 8, 9 and a discharging passageway section 8, 9. The annular hollow spaces 3 presently facilitate in all rotational positions of the interconnected parts the throughflow of the applicable medium. The electrical connection in the rotary-plug connectors 2, 8 is afforded by contact rings 34 which stand in sliding contact with the contacts 35 of the electrical lines 16.

Arranged in the region of the rotary-plug connector 28 are the contact rings 34 and the contacts 35 on the mutually facing walls 36, 37 of the gripping sleeve part 1, and a socket member 38 carrying the canula 5. The left-hand representation in FIG. 5 illustrates the wall 37 of the socket member 38 in a front view thereof.

The rotatability of the canula 5 and the gripping sleeve part 1 relative to each other and relative to the supply conduit 4 renders easier the handling of the handpiece during the treatment. Due to the plugging capability there can be attached specialized canulas for different treatment purposes, whereby the connection of the passageways 8, 9 and the electrical line 16 is afforded by the plugging attachment.

FIGS. 6 through 9 illustrate an exemplary embodiment in which the light-emitting element 13 is formed by the forward end of a light-conductive fiber-optics bundle 39. The fiber-optics bundle 39 fills out the open internal cross-section of the canula 5, and is arranged so as to be protected by the thin-walled tube 41 of the canula 5. The passageways 8, 9 extend within the fiber-optics bundle 39; however, preferably along the periphery, in order to maintain as low as possible any formation of shadows and thereby any adverse influence over the light capacity. With the scope of the invention it is naturally also possible to dimension the fiber-optics

bundle 39 smaller in cross-section and to locate it at free play of movement extending through the canula 5.

As already shown in the embodiment according to FIG. 2, a front piece 42 of transparent material is arranged ahead of the fiber-optics bundle 39, in which there extends the passageways 8, 9 and in which, in a comparable manner with the embodiment pursuant to FIG. 2, there are arranged the outlet openings 7, 23, 24.

The fiber-optics 39 is arranged in front of a light source which, in this embodiment, is also formed by an electric lamp 43. The lamp 43 is integrated in the cylindrical extension 31 of the rotary-plug connector 28, which projects from the gripping sleeve part in the direction towards the canula 5 and engages into the recess 29 arranged in the socket member 38 of the canula 5. In the plugged-together position, the lamp 43 is located in proximity to the fiber-optics bundle 39.

Pursuant to FIG. 4, the control push-buttons 11, 12 are formed by tilt levers, which are pivotable about an axis 44 and which are pretensioned by means of phantom-illustrated compression springs 45 into their standby position. The compression springs 45 act directly through control valves designated by numeral 46 for the passageways 8, 9 on the control push-buttons 11, 12. The control valves 46 open the passageways 8, 9 when the control push-buttons 11, 12 are actuated. Designated with numeral 47 are plug connection for the passageways 8, 9.

In the electrical circuit diagram according to FIG. 10, the switch 17, a control push-button switch 48, and the lamps 15, 43 are connected in series. In a forward-most switching position 20, the switch 17 connects a connecting line 49 bypassing the control push-button switch 48, as a result of which the electrical current circuit is closed even at an opened control push-button switch 48, and thereby the light is switched on.

What is claimed is:

1. A dental handpiece with a bent canula arranged at its forward end, and at the forward end of which canula is located at least one discharge opening for the discharge of a flowing medium, characterized in that a light emitting element is arranged directly behind said discharge behind said discharge opening of the canula, which is formed by the free end of a light conductive fiber optic bundle, with the fiber optic bundle being positioned in front of a light source and extending therefrom to a position behind a front piece constructed of a transparent material, such that light from the light source is carried by the fiber optic bundle to the transparent front piece and is projected therethrough from the free end of the fiber optic bundle, and said at least one discharge opening being arranged in said transparent front piece, with at least one media passageway extending through the front piece to said at least one discharge opening.

2. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein two media passageways extend coaxially from the front piece; and an annular protuberance separates said passageways from each other.

3. A dental handpiece as claimed in claim 2, wherein the outer media passageway extends from an annular space which encompasses the annular protuberance.

4. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein at least one media passageway extends within the fiber-optics bundle, and is preferably located on the periphery thereof.

5. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein the handpiece having a handgrip on which is mounted a switch for activation of the light-emitting element.

6. A dental handpiece as claimed in claim 5, wherein the switch includes a slider element.

7. A dental handpiece as claimed in claim 6, wherein each media passageway has associated therewith an opening, handgrip, and an opening push-button for the opening of the applicable media passageway.

8. A dental handpiece as claimed in claim 7, wherein the opening push-buttons and the switch are arranged in a triple grouping extending transversely of the handpiece.

9. A dental handpiece as claimed in claim 7, wherein a preselection handgrip is arranged on the handpiece for the preselection of a stand-by position for the light-emitting element, in which it is concurrently activatable upon the actuation of an opening push-button.

10. A dental handpiece as claimed in claim 9, wherein the preselection handgrip has a functional position in which the light-emitting element is activated.

11. A dental handpiece as claimed in claim 9, wherein the preselection handgrip has a functional position in which the light-emitting element is deactivated.

12. A dental handpiece as claimed in claim 9, wherein the preselection handgrip is arranged transversely of the handpiece adjacent the opening push-buttons.

13. A dental handpiece as claimed in claim 9 or 10 or 11 or 12, wherein the preselection handgrip is integrated in the switch.

14. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein the handpiece is connected with a supply conduit and a

headpiece through a rotary connector so as to be rotatable about its longitudinal axis.

15. A dental handpiece as claimed in claim 14, wherein the rotary connector includes a cylindrical extension rotatable within a cylindrical recess; sealing rings forming annular hollow spaces on the extension and the recess which are sealed with respect to each other, and to an infeed and a discharging media passageway being respectively connected to said spaces.

16. A dental handpiece as claimed in claim 15, wherein segmented or annular electrical contact elements are arranged on one annular surface of the rotary connector for cooperation with electrical contact elements on the complementary connector component.

17. A dental handpiece as claimed in claim 14, wherein the light source is arranged within the cylindrical extension, particularly a cylindrical extension supporting a dental headpiece.

18. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein the fiber-optics bundle extends through the canula to the area of the tip thereof.

19. A dental handpiece as claimed in claim 18, wherein the tip of the canula with the front piece arranged therein is arranged so as to be plugged onto the tube of the canula.

20. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein the canula comprises a thin-walled tube, and the front piece is closely encompassed by the tube.

21. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein the front piece is retained in a plug connector on the canula.

22. A dental handpiece as claimed in claim 1, wherein the canula comprises a thin-walled tube, and the fiber-optics bundle is closely encompassed by the tube.

\* \* \* \* \*

40

45

50

55

60

65

2 2. 08. 95

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑩ DE 35 00 085 C 2

⑤① Int. Cl.®:  
**A61 C 17/00**  
A 61 B 1/08

②① Akt nzeich n: P 35 00 085.6-32  
②② Anmeldetag: 3. 1. 85  
④③ Offenl gungstag: 3. 7. 86  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 22. 6. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Kaltenbach & Voigt GmbH & Co, 88400 Biberach, DE

⑦④ Vertreter:

Mitscherlich, H., Dipl.-Ing., 80331 München;  
Gunschmann, K., Dipl.-Ing., 8000 München; Körber,  
W., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J.,  
Dipl.-Ing.; Melzer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 80331  
München

⑦② Erfinder:

Schlachter, Siegfried, Joinville, S.C., US

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 33 37 166 A1  
DE 25 45 355 A1  
DE-OS 21 37 584  
US 33 97 457

⑤④ Zahnärztliches Funktionshandstück

DE 35 00 085 C 2

KaVo Patentarchiv

Archiv-Exemplar

Die Erfindung bezieht sich auf ein zahnärztliches Funktionshandstück, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Handstücke dieser Art sind in der Zahnmedizin als Funktionshandstücke bekannt. Mit solchen Funktionshandstücken ist eine Behandlungsstelle im Mund des Patienten gezielt mit einem strömenden Medium zu behandeln, z. B. zum Spülen und Reinigen oder zum Trocknen.

Ein solches Funktionshandstück wird als Mehrfunktionshandstück bezeichnet, wenn es wenigstens zwei Medienkanäle aufweist, durch die wahlweise eines von zwei unterschiedlichen Medien, z. B. Wasser oder Luft, an der Behandlungsstelle abzugeben ist. Ein solches Mehrfunktionshandstück ist in der DE-OS 21 37 584 beschrieben und dargestellt. Mit diesem bekannten Funktionshandstück kann wahlweise Wasser, Luft oder ein aus Wasser und Luft bestehender Spray gezielt an die Behandlungsstelle abgegeben werden.

Eine schnelle, sichere und genaue Behandlung, z. B. bei einer Reinigung oder Diagnose ist um so einfacher durchzuführen, je mehr Licht zur Ausleuchtung der Behandlungsstelle zur Verfügung steht. Ein Funktionshandstück, mit dem die Behandlungsstelle ausgeleuchtet werden kann, ist z. B. in der DE-OS 25 45 355 beschrieben und dargestellt. Bei diesem bekannten Funktionshandstück ist das Lichtaussendeelement durch einen stabförmigen Lichtleiter gebildet, der die Griffhülse des Handstücks nach vorne überragt und dabei seitlich ausgebogen ist. Hierdurch ist eine empfindliche Bauweise vorgegeben und zwar nicht nur dadurch, daß der Lichtleiter ohne ein Schutzrohr die Griffhülse überragt und deshalb brechen oder überbelastet werden kann, sondern weil das überragende Ende des Lichtleiters bei einer Sterilisation allseitig dem in der Regel aggressiven Sterilisierungsmittel ausgesetzt ist und dadurch seine Oberfläche angegriffen und insbesondere die Lichtaustrittsfläche matt werden kann, was zu einer Beeinträchtigung der Beleuchtungsleistung führt.

Ein zahnärztliches Funktionshandstück der eingangs genannten Art ist in der DE 33 37 166 A1 beschrieben. Bei diesem Funktionshandstück ist der Lichtleiter im vorderen Endbereich der Kanüle ringförmig geformt, wobei seine vordere Endfläche in der Frontfläche der Kanüle und in der Ebene einer für beide Medienkanäle gemeinsamen Austrittsöffnung liegt. Ein mittiger Wasserkanal endet in einem nach hinten gerichteten Abstand von der Austrittsöffnung. Ein Luftkanal mündet in den freien Ringraum zwischen dem ringförmigen Lichtleiter und dem mittigen Wasserkanal. Deshalb endet der ebenfalls ringförmige Luftkanal am Ende des mittigen Wasserkanals, wobei diese beiden Kanäle unmittelbar dahinter zusammengeführt sind. Bei dieser bekannten Ausgestaltung ist der Austrittsöffnung ein Lichtaussendeelement zugeordnet. Infolgedessen kann mit ein und demselben Handstück auch die Funktion Ausleuchten der Behandlungsstelle vollzogen werden. Hierdurch wird die Handhabung bei der Behandlung wesentlich vereinfacht. Der behandelnde Arzt braucht, um die Behandlungsstelle auszuleuchten, kein anderes Funktionshandstück zu ergreifen, und deshalb kann er seine ganze Aufmerksamkeit der Behandlungsstelle widmen.

Dieses bekannte Funktionshandstück ist jedoch nachteilig, weil durch bei der Behandlung kaum vermeidbare mechanische Beanspruchungen wie Stöße oder dgl. die Austrittsfläche des Lichtaussendeelements beeinträch-

tigt wird. Dies führt zu einem vorzeitigen Ausfall des Handstücks bzw. der Kanüle, denn eine gute Ausleuchtung der Behandlungsstelle ist für eine brauchbare Funktion unerlässlich. Außerdem ist auch bei diesem bekannten Funktionshandstück die Austrittsfläche des Lichtaussendeelements bei einer Sterilisation dem in der Regel aggressiven Sterilisierungsmittel ausgesetzt, was zu den schon beschriebenen Nachteilen führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zahnärztliches Handstück der eingangs angegebenen Arten so auszugestalten, daß bei Gewährleistung einer langen Lebensdauer eine gute Ausleuchtung der Behandlungsstelle erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei den erfindungsgemäßen Ausgestaltungen ist das Lichtaussendeelement durch das Vorsatzstück vor Beschädigungen, z. B. Zerkratzen der Lichtaussendefläche, geschützt, wobei eine ungestörte Zuführung der Medien (Wasser, Luft, Spray) zur Behandlungsstelle und eine gute Ausleuchtung gewährleistet ist. Ein Vorsatzstück kann im Gegensatz zu einem Lichtaussendeelement aus solchen Materialien hergestellt werden, die unempfindlich gegen Beschädigung, z. B. Zerkratzen, sind. Außerdem ist bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung das Lichtaussendeelement auch vor den Einflüssen eines in der Regel aggressiven Sterilisierungsmittels geschützt, so daß das erfindungsgemäße Funktionshandstück ohne die Gefahr einer Beeinträchtigung der Lichtaussendeleistung sterilisiert werden kann. Wenn bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung die Lichtaussendefläche des Vorsatzstücks zerkratzt oder beeinträchtigt werden sollte, dann läßt sich das Funktionshandstück durch Austausch des Vorsatzstücks reparieren, wodurch mit einfachen kostengünstigen Mitteln eine schnelle Behebung dieser Beschädigung möglich ist, weil das Lichtaussendeelement unbeeinträchtigt bleibt und nicht ausgetauscht zu werden braucht.

Es ist von Vorteil, wenn im Falle des Vorhandens, ins von zwei Medienkanälen im Handstück beide Medienkanäle und vorzugsweise auch das Lichtaussendeelement die gleiche Wirkrichtung haben.

In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die zu einfachen und kostengünstig herstellbaren sowie kleinen Bauweisen führen, die sich gut in eine Kanüle integrieren lassen, und außerdem die Funktion und die Ausleuchtung sowohl grundsätzlich als auch hinsichtlich der Bedienung verbessern.

Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, den oder die Medienkanäle im Lichtleiter-Faserbündel anzuordnen. Dies führt zwar zu einer geringen Beeinträchtigung der Ausleuchtungskapazität, jedoch läßt sich diese Beeinträchtigung durch eine entsprechende Querschnittsbemessung des Lichtleiter-Faserbündels ausgleichen. Die vorgenannte Beeinträchtigung ist weniger schädlich, wenn der oder die Medienkanäle gemäß Anspruch 5 an der Peripherie angeordnet werden.

Die Erfindung umfaßt in weiterer Ausgestaltung Merkmale zur wahlweisen Einschaltung des Lichtaussendeelements sowohl als separate Einschaltung als auch aus einer Bereitschaftsstellung heraus zum automatischen, gleichzeitigen Einschalten bei der Betätigung einer Taste zum Öffnen eines Medienkanals.

Weitere Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind auf eine einfache Bauweise und handhabungsfreundliche Anordnung der Tasten zur Bedienung des Lichtaussendeelements gerichtet.

Es bedarf zur Stromversorgung der z. B. durch eine

Lampe gebildeten Lichtquelle elektrischer Leitungen, die längs durch das Handstück zu führen sind. Zur Gewährleistung der elektrischen Versorgung des Lichtaussendeelements sind weitere Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung darauf gerichtet, die elektrischen Leitungen in einfach- und zweckmäßiger Weise durch das Handstück auch im Bereich von Dreh- und Dreh-Steck-Kupplungen zu führen.

In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Mehrfunktionshandstück in der Seitenansicht,

Fig. 2 die in Fig. 1 mit II gekennzeichnete Einzelheit in vergrößerter Darstellung und in einem Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 3,

Fig. 3 die Einzelheit gemäß Fig. 2 in der Seitenansicht von links,

Fig. 4 eine gegenüber Fig. 1 abgeänderte Ausführungsform eines Mehrfunktionshandstücks in der Seitenansicht,

Fig. 5 und 6 weitere abgeänderte Ausführungsformen an Einzelteilen des Mehrfunktionshandstücks nach Fig. 4,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 die in Fig. 6 mit VIII gekennzeichnete Einzelheit im Querschnitt und in vergrößerter Darstellung und in einem Schnitt nach der Linie VIII-VIII in Fig. 9,

Fig. 9 die Einzelheit nach Fig. 8 in der Seitenansicht von links und

Fig. 10 einen elektrischen Schaltplan für die Versorgung des Lichtaussendeelementes mit elektrischem Strom.

Das in Fig. 1 etwa in voller Größe dargestellte Handstück besteht aus einem Griffhülsenteil 1, das durch eine Dreh-Steck-Kupplung 2 um die Griffhülse nachse 3 drehbar an eine Versorgungsleitung 4 angeschlossen ist. An seinem der Versorgungsleitung 4 abgewandten Ende trägt das Griffhülsenteil 1 eine gebogene Kanüle 5, deren freies Ende 6 in den Mund eines Patienten zwecks Behandlung eingeführt werden kann.

Am freien Ende 6 der Kanüle 5 befindet sich eine Austrittsöffnung 7 für zwei verschiedene strömende Medien, nämlich Wasser und Luft, die der Austrittsöffnung 7 durch sich längs durch die Versorgungsleitung 4, das Griffhülsenteil 1 und die Kanüle 5 erstreckende Kanäle 8, 9 unter Druck zugeführt werden. Den Kanälen 8, 9 sind in Fig. 1 nicht dargestellte Steuerventile zugeordnet, die durch Steuertasten 11, 12 zu öffnen sind und durch ebenfalls nicht dargestellte Federn, die entweder an den Steuertasten 11, 12 oder an den Steuerventilen selbst wirken, automatisch geschlossen werdend. Für jeden Kanal 8, 9 ist eine Steuertaste 11, 12 vorgesehen. Infolgedessen kann durch eine entsprechende Betätigung sowohl Wasser als auch Luft oder auch beides an der Austrittsöffnung 7 abgegeben werden. Die Steuertasten 11, 12 befinden sich in einer handhabungsfreundlichen Position am Griffhülsenteil 1.

Der Austrittsöffnung 7 ist ein Lichtaussendeelement 13 zugeordnet, das innerhalb der Kanäle 5 bzw. innerhalb einer an die Kanüle 5 ansteckbaren Schutzhülse 14 angeordnet ist und beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 durch eine elektrische Lampe 15 gebildet ist, die durch elektrische Leitungen 16 mit elektrischem Strom versorgt werden kann, die sich ebenfalls längs durch die Versorgungsleitung 4, das Griffhülsenteil 1 und die Kanüle 5 bis zur Lampe 15 erstrecken. Zum Einschalten des Lichtaussendeelementes 13 ist ein verschiebbarer Schalter 17 vorgesehen, der sich — bezogen auf die Hand-

stellungsstellung des Griffhülsenteils 1 — links neben den Steuertasten 11, 12 befindet und in Längsrichtung verschiebbar ist. Hierdurch wird eine handhabungsfreundliche Betätigung des Schalters 17 ermöglicht. Der Schalter 17 weist 3 Schaltstellungen auf. In der hinteren Schaltstellung 18 ist das Lichtaussendeelement 13 ausgeschaltet, d. h. der Stromkreis unterbrochen. In der mittleren Schaltstellung 19 ist das Lichtaussendeelement 13 auf Bereitschaft geschaltet, und es wird automatisch eingeschaltet, wenn eine der beiden Steuertasten 11, 12 oder beide Steuertasten 11, 12 betätigt werden. In dieser Ausgestaltung liegt ein wesentlicher Bedienungsvorteil, weil der behandelnde Arzt das Lichtaussendeelement 13 nicht durch eine besondere Handhabung einzuschalten braucht. Außerdem wird das Lichtaussendeelement 13 automatisch ausgeschaltet, sobald es nicht benötigt wird. Hierdurch wird Energie eingespart und eine unnütze Funktion des Lichtaussendeelementes 13 vermieden. Soll dagegen das Lichtaussendeelement 13 für sich allein eingeschaltet sein, z. B. zum Ausleuchten der Behandlungsstelle unabhängig von einer Spülung mittels Wasser oder einer Trocknung mittels Luft, dann ist der Schalter 17 in seine vordere Schaltstellung 20 zu verschieben, in der das Lichtaussendeelement 13 eingeschaltet ist.

Die vorbeschriebenen Ausführungen zeigen deutlich, daß es sich bei dem Handstück um ein sogenanntes Mehrfunktionshandstück handelt, mit dem die Behandlungsstelle wahlweise mit Wasser gespült bzw. gereinigt, mit Luft getrocknet und ausgeleuchtet werden kann.

Aus der Fig. 2 ist deutlich zu entnehmen, daß das Lichtaussendeelement 13 direkt hinter der Austrittsöffnung 7 angeordnet ist. Der Austritt des Lichts wird beim vorliegenden Ausführungsbeispiel dadurch ermöglicht, daß die Austrittsöffnung 7 in einem dem Lichtaussendeelement 13 vorgeordneten Vorsatzstück aus lichtdurchlässigem Material ausgebildet bzw. angeordnet ist. Das vom Lichtaussendeelement 13 erzeugte Licht gelangt somit koaxial zur Austrittsöffnung 7 aus dem Handstück bzw. aus der Kanüle 5.

Gemäß Fig. 2 ist das Lichtaussendeelement 13, nämlich die Lampe 15, im Vorsatzstück 21 selbst angeordnet und gehalten, und zwar in einer seitlichen Aussparung 22, in die die Lampe quer einsteckbar und an die elektrischen Leitungen 16 durch Stecker anschließbar ist. Diese Ausgestaltung ist deshalb vorteilhaft, weil es keiner besonderen Halterungsteile für die Lampe 15 bedarf, denn diese Funktion erfüllt das Vorsatzstück 21.

Die Kanäle 8, 9 für die Medien, die sich im Bereich der Kanüle 5 in Form von Schläuchen oder Röhrchen erstrecken, setzen sich im Vorsatzstück 21 in Form von Bohrungen fort, und zwar außermittig, wodurch zum einen Platz für die Lampe 17 geschaffen wird, und zum anderen eine Beeinträchtigung der Lichtstrahlung durch Schattenbildung möglichst vermieden wird.

In die Austrittsöffnung 7 sind eine Austrittsöffnung 23 für Wasser und eine letztere ringförmig umgehende Austrittsöffnung 24 für Luft integriert. Die Austrittsöffnungen 23 und 24 sind durch einen Ringvorsprung 25 voneinander getrennt, der in die gemeinsame Austrittsöffnung 7 koaxial hineinragt. Die ringförmige Austrittsöffnung 24 für Luft geht von einem Ringraum 26 aus, der den Ringvorsprung 25 umgibt und in dem der Luftkanal 8 etwa axial mündet. Die mittige Austrittsöffnung 23 für Wasser ist durch eine axiale Bohrung gebildet, die durch einen radialen Kanal 27 mit dem Wasserkanal 9 in Verbindung steht.

Das Vorsatzstück 21 mit den Austrittsöffnungen 7, 23, 24 ist zur Vermeidung von Beschädigungen in der Schutzhülse 14 angeordnet und mit der Lampe 15 und der Schutzhülse 14 als vormontiertes Bauteil an die Kanüle 5 ansteckbar.

Die Fig. 4 und 5 zeigen noch zu beschreibende Einzelheiten n des Handstücks und Ausgestaltungsmerkmale, die trotz Durchführung der Kanäle 8, 9 und der elektrischen Leitungen 16 Dreh-Steck-Kupplungen zwischen dem Griffhülseenteil 1 und der Versorgungsleitung 4 sowie der Kanüle 5 ermöglichen. Die Dreh-Steck-Kupplung 28 zwischen der Kanüle 5 und dem Griffhülseenteil 1 entspricht prinzipiell der Dreh-Steck-Kupplung 2. Die Dreh-Steck-Kupplungen 2, 28 weisen einen in einer zylindrischen Aufnahme 29 drehbaren zylindrischen Zapfen 31 auf. Auf dem Zapfen 31 und in der Aufnahme 29 der Dreh-Steck-Kupplung 2 sind durch Ringdichtungen 32 gegenseitig abgedichtete Ringhöhlräume 33 gebildet, an die jeweils ein zuführender Kanalabschnitt 8, 9 und ein abführender Kanalabschnitt 8, 9 angeschlossen ist. Die Ringhöhlräume 33 ermöglichen jeweils in allen Drehstellungen der miteinander gekuppelten Teile den Durchfluß des betreffenden Mediums. Die elektrische Verbindung in den Dreh-Steck-Kupplungen 2, 28 ist durch Kontaktringe 34 gewährleistet, die mit Kontakten 35 der elektrischen Leitungen 16 in Schleifkontakt stehen.

Im Bereich der Dreh-Steck-Kupplung 28 sind die Kontaktringe 34 und die Kontakte 35 an den einander zugewandten Wänden 36, 37 des Griffhülseenteils 1 und eines der Kanüle 5 tragenden Sockelstücks 38 angeordnet. Die linke Darstellung in der Fig. 5 zeigt die Wand 37 des Sockelstücks 38 in der Vorderansicht.

Die Drehbeweglichkeit der Kanüle 5 und des Griffhülseenteils 1 relativ zueinander und relativ zur Versorgungsleitung 4 erleichtert die Handhabung des Handstücks bei der Behandlung. Aufgrund der Steckmöglichkeit lassen sich für besondere Behandlungszwecke spezielle Kanülen anstecken, wobei die Verbindung der Kanäle 8, 9 und der elektrischen Leitungen 16 durch das Aufstecken gewährleistet ist.

Die Fig. 6 bis 9 zeigen ein Ausführungsbeispiel, bei dem das Lichtaussendeelement 13 durch das vordere Ende eines Lichtleit-Faserbündels 39 gebildet ist. Das Faserbündel 39 füllt den freien Innenquerschnitt der Kanüle 5 aus und ist durch das dünnwandige Rohr 41 der Kanüle 5 geschützt angeordnet. Die Kanäle 8, 9 verlaufen innerhalb des Faserbündels 39, jedoch bevorzugt an der Peripherie, um eine Schattenbildung und somit eine Beeinträchtigung der Lichtkapazität möglichst gering zu halten. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, das Faserbündel 39 im Querschnitt kleiner zu bemessen und mit freiem Bewegungsspielraum durch die Kanüle 5 zu legen.

Wie schon beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist auch dem Faserbündel 39 ein Vorsatzstück 42 aus durchsichtigem Werkstoff vorgeordnet, in das sich die Kanäle 8, 9 erstrecken und in dem in vergleichbarer Weise wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 die Austrittsöffnungen 7, 23, 24 angeordnet sind.

Das Faserbündel 39 ist einer Lichtquelle vorgeordnet, die auch bei diesem Ausführungsbeispiel durch eine elektrische Lampe 43 gebildet ist in den zylindrischen Zapfen 31 der Dreh-Steck-Kupplung 28 integriert, der vom Griffhülseenteil 1 in Richtung auf die Kanüle 5 vorspringt und in die im Sockelstück 38 der Kanüle 5 angeordnete Aufnahme 29 eingreift. In der zusammengesteckten Position befindet sich die Lampe

43 in der Nähe des Faserbündels 39.

Gemäß Fig. 4 sind die Steuertasten 11, 12 durch Kipphebel gebildet, die um eine Achse 44 schwenkbar sind und durch andeutungsweise dargestellte Druckfedern 45 in ihre Bereitschaftsstellung vorgespannt sind.

Die Druckfedern 45 wirken mittelbar über mit 46 bezeichnete Steuerventile für die Kanäle 8, 9 auf die Steuertasten 11, 12. Die Steuerventile 46 öffnen die Kanäle 8, 9, wenn die Steuertasten 11, 12 betätigt werden. Mit 47 sind Steckverbindungen für die Kanäle 8, 9 bezeichnet.

Im Schaltplan gemäß Fig. 10 sind der Schalter 17, ein Steuertastenschalter 48 und die Lampe 15, 43 in Reihe geschaltet. In der vordersten Schaltstellung 20 verbindet der Schalter 17 eine den Steuertastenschalter 48 umgehende Verbindungsleitung 49, wodurch der elektrische Stromkreis auch bei einem offenen Steuertastenschalter 48 geschlossen und somit das Licht eingeschaltet ist.

## Patentansprüche

### 1. Zahnärztliches Funktionshandstück mit

- einer an seinem vorderen Ende angeordneten Kanüle (5),
- und wenigstens einem sich durch das Handstück zur Kanüle (5) hin erstreckenden Medienkanal (8, 9), dessen Austrittsöffnung (7) am vorderen Ende der Kanüle (5) angeordnet ist,
- wobei der Austrittsöffnung (7) ein Lichtaussendeelement (13) in Form einer Lichtquelle oder eines Lichtleiters, dem das Licht von einer Lichtquelle zugeführt wird, zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,
- daß dem Lichtaussendeelement (13) ein Vorsatzstück (21; 42) aus lichtdurchlässigem Material zugeordnet ist,
- daß der Medienkanal (8, 9) sich im Vorsatzstück (21; 42) bis zur Austrittsöffnung (7) fortsetzt, und
- daß die Austrittsöffnung (7) im Vorsatzstück (21; 42) angeordnet ist.

2. Funktionshandstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (7) durch eine Ausnehmung (7a) im Vorsatzstück (21; 42) gebildet ist.

3. Funktionshandstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Medienkanäle (8, 9) sich im Vorsatzstück (21, 42) fortsetzen und durch einen Ringsprung (25) voneinander getrennt coaxial ausmünden.

4. Funktionshandstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Medienkanal (8) in einen Ringraum (26) mündet, der den Ringsprung (25) umgibt.

5. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtaussendeelement (13) durch ein Lichtleit-Faserbündel (39) gebildet ist und der oder die Medienkanäle (8, 9) im Lichtleit-Faserbündel (39), bevorzugt an der Peripherie derselben, verläuft bzw. verlaufen.

6. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtaussendeelement (13) im Vorsatzstück (21, 42) angeordnet ist.

7. Funktionshandstück nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtaussendeelement (13) in einer seitlich offenen Ausnehmung (22) des



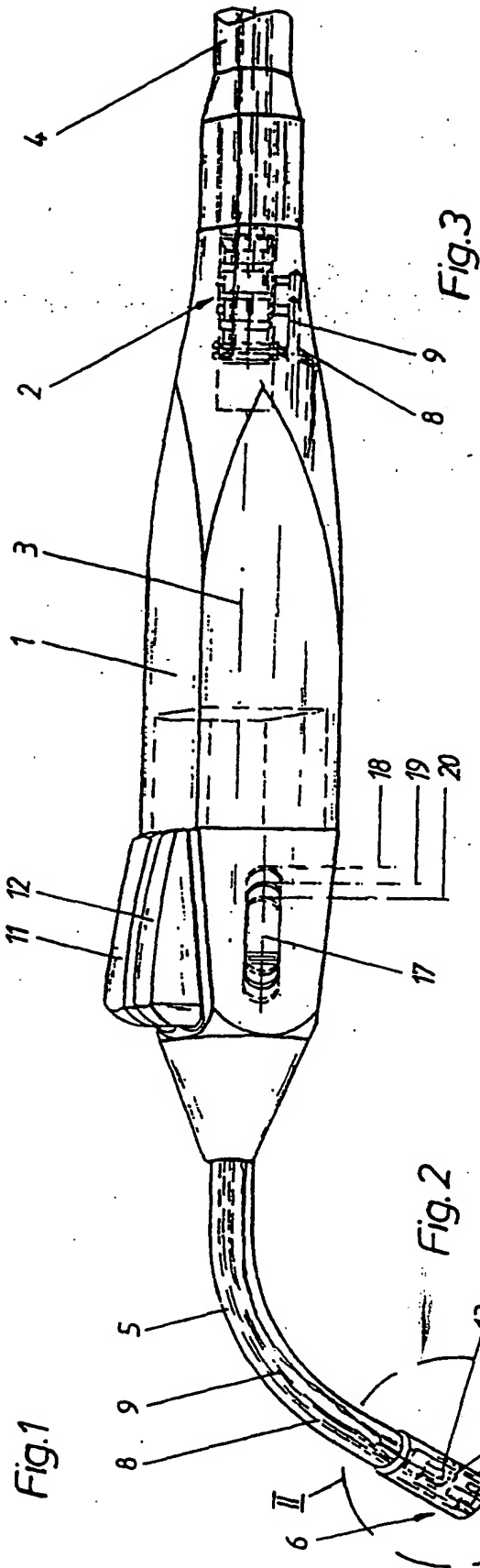
- Vorsatzstückes (21) angeordnet ist.
8. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Handstück ein elektrischer Schalter (17) mit einer ersten Handhabe zum Aktivieren des Lichtaussendeelements (13) angeordnet ist.
9. Funktionshandstück nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe durch ein Schiebeglied gebildet ist, das vorzugsweise in der Längsrichtung des Funktionshandstücks verschiebbar gelagert ist.
10. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Medienkanal (8, 9) eine zweite Handhabe, insbesondere eine Taste zum Öffnen des betreffenden Medienkanals (8, 9) zugeordnet ist.
11. Funktionshandstück nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tasten (11, 12) und der Schalter (17) in einer sich quer zum Handstück erstreckenden Reihe angeordnet sind.
12. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an ihm eine Vorwahl-Handhabe angeordnet ist zum Vorwählen einer Bereitschaftsstellung für das Lichtaussendeelement (13), in der es gleichzeitig mit der Betätigung einer der beiden oder beider Tasten (11, 12) aktivierbar ist.
13. Funktionshandstück nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwahl-Handhabe eine Funktionsstellung hat, in der das Lichtaussendeelement (13) aktiviert ist.
14. Funktionshandstück nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwahl-Handhabe eine Funktionsstellung hat, in der das Lichtaussendeelement (13) nicht aktiviert ist.
15. Funktionshandstück nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwahl-Handhabe seitlich neben den Öffnungstasten (11, 12) angeordnet ist.
16. Funktionshandstück nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwahl-Handhabe in den Schalter (17) integriert ist.
17. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einer zugehörigen Versorgungsleitung (4) und/oder mit einem die Kanüle (5) tragenden Kopfstück (38) durch eine Dreh- oder Dreh-Steck-Kupplung (2, 28) um seine Längsachse (3) drehbar verbunden ist.
18. Funktionshandstück nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreh- oder Dreh-Steck-Kupplung (2, 28) einen in einer zylindrischen Aufnahme (29) drehbaren zylindrischen Zapfen (31) aufweist, daß auf dem Zapfen (31) und in der Aufnahme (29) durch Ringdichtungen (32) gegenseitig abgedichtete Ringhohlräume (33) gebildet sind, an die jeweils der zugehörige zuführende und der zugehörige abführende Medienkanal (8, 9) angeschlossen sind.
19. Funktionshandstück nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Ringfläche der Dreh- oder Dreh-Steck-Kupplung (2, 28) segment- oder ringförmige elektrische Kontaktelemente (34) angeordnet sind, die mit zugehörigen, am jeweils anderen Kupplungsteil angeordneten elektrischen Kontaktelementen (35) zusammenwirken.
20. Funktionshandstück nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Licht-

- quelle (43) innerhalb des zylindrischen Zapfens (31), insbesondere des das Kopfstück (38) tragenden zylindrischen Zapfens, angeordnet ist.
21. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanüle (5) durch ein dünnwandiges Rohr (41) gebildet ist, und daß das Vorsatzstück (21, 42) oder das Lichtleit-Faserbündel (39) vom Rohr (41) schließend umgriffen ist.
22. Funktionshandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorsatzstück (21, 42) in einer Steckfassung an der Kanüle (5) gehalten ist.
23. Funktionshandstück nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze der Kanüle (5) mit dem darin angeordneten Vorsatzstück (21, 42) ansteckbar am Rohr (41) der Kanüle (5) gehalten ist.

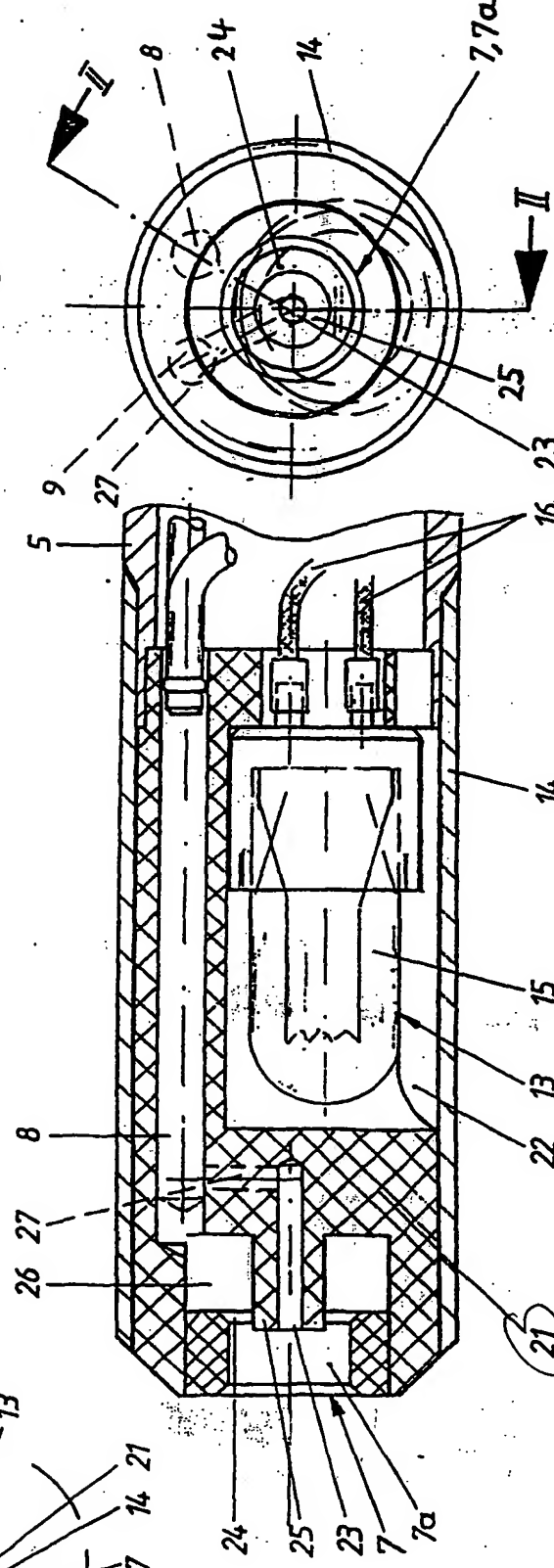
---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

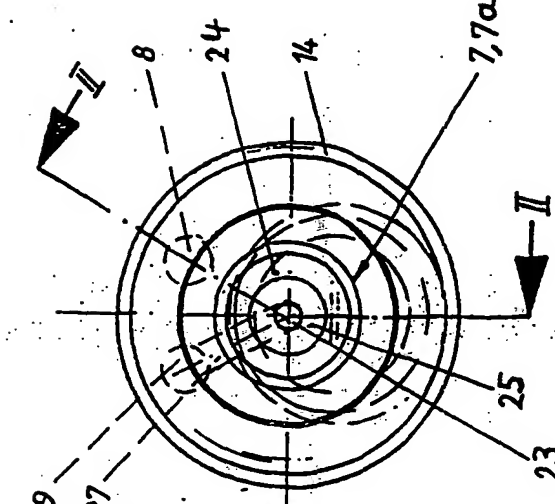
---



**Fig. 2**



**Fig. 3**



*Schutzkappe*

*Vorsatzstück  
• Lichtdurchlässig*



